

23.12.2022

Група 34

Математика (геометрія)

Урок № 13-14

Тема уроку. Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники.

Розв'язування вправ

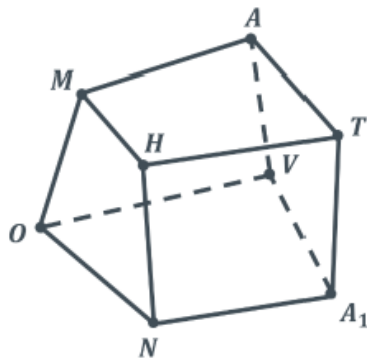
Мета уроку: формування понять многогранник; ребра, грані, вершини многогранників; опуклий многогранник: призма; основи і бічні грані, ребра призми; висота призми; поверхня та бічна поверхня призми; вивчення властивостей граней та бічних ребер призми.

Матеріали до уроку:

Фігури, які вивчає стереометрія, називаються тілами. Наочно тіло уявляють як частину простору, зайняту фізичним тілом і обмежену поверхнею. Демонструємо моделі многогранників.

• Многогранник та його елементи

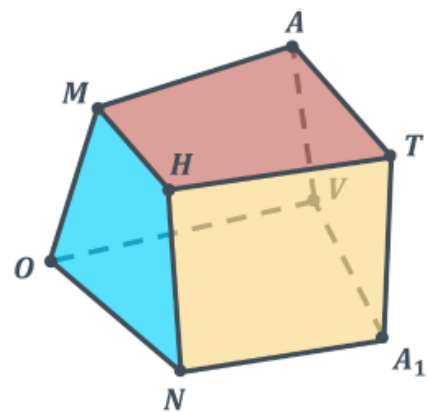
- Наведіть приклади відомих вам многогранників
(Куб, піраміда, прямокутний паралелепіпед)



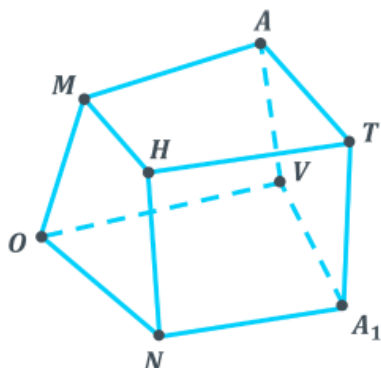
Многогранник – це тіло, поверхня якого складається зі скінченної кількості багатокутників.

- Назвіть грані многогранника

Многокутники, що обмежують многогранники, називають **гранями**. На малюнку многогранник $MATHNOVA_1$ складається з многокутників $MATH$, $NOVA_1$, $TAVA_1$, $MAVO$, HTA_1N , $MHNO$, які є його гранями.

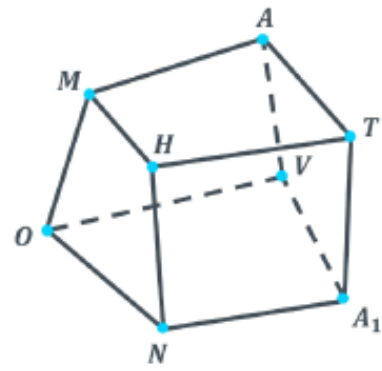


- Назвіть ребра многогранника
(Наприклад, MA , TH , NO , VA)



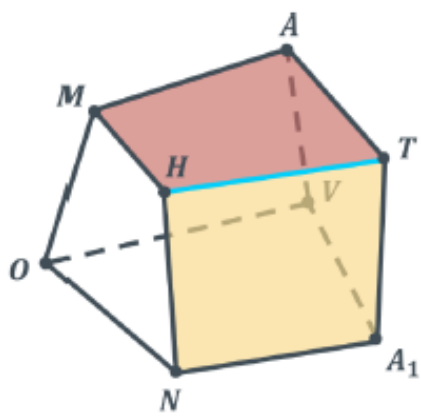
Сторони граней многогранника називають його **ребрами**.

- Назвіть вершини многогранника
(Наприклад, M, A, T, H)



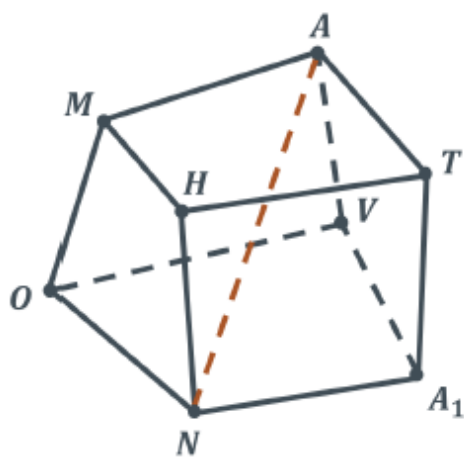
Кінці ребер многогранника називаються його **вершинами**.

- Наведіть приклад сусідніх граней многогранника
(Учні висловлюють власні відповіді)



Дві грані многогранника називаються **сусідніми**, якщо вони мають спільне ребро. Наприклад, грані $MATH$ і HTA_1N многогранника $MATHNOVA_1$ є сусідніми, так як мають спільне ребро HT .

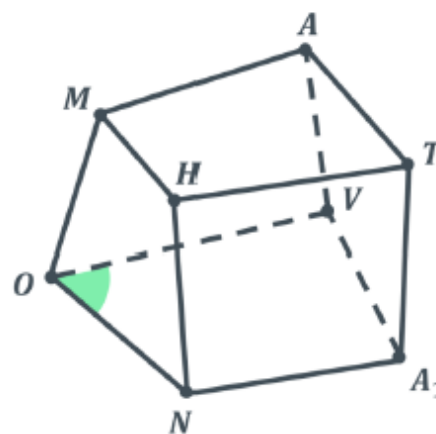
- Наведіть приклад діагоналі многогранника
(Учні висловлюють власні відповіді)



Відрізок, який сполучає дві вершини, що не належать одній грані, називається **діагоналлю многогранника**.

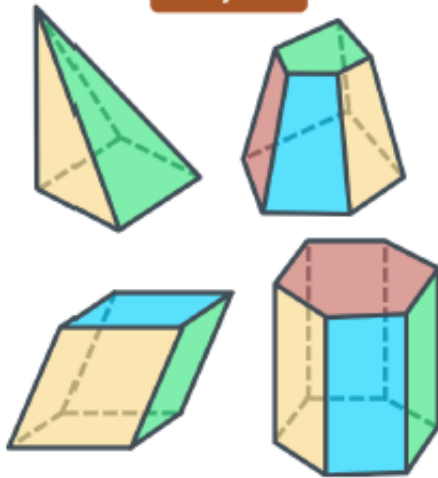
Кут з вершиною O грані многогранника називається **плоским кутом многогранника при вершині O** .

Наприклад, $\angle NOV$ є плоским кутом многогранника $MATHNOVA_1$ при вершині O



- **Опуклі та неопуклі многогранники**

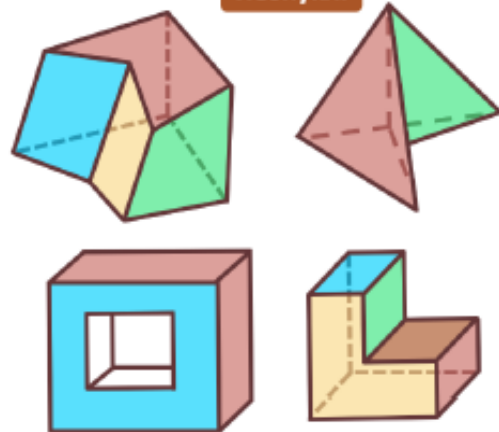
Опуклі



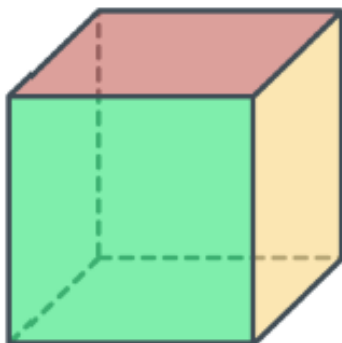
Многогранник називають *опуклим*, якщо він розміщений по один бік від площини кожної його грані

Приклади неопуклих многогранників

Неопуклі

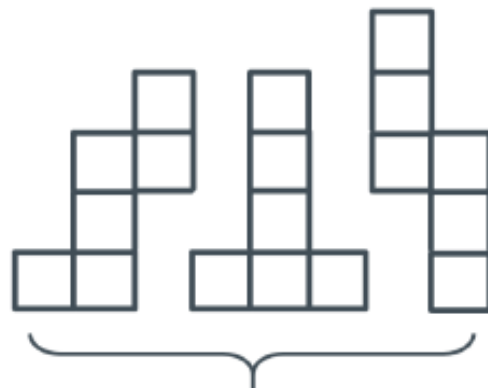


- **Площа поверхні многогранника**



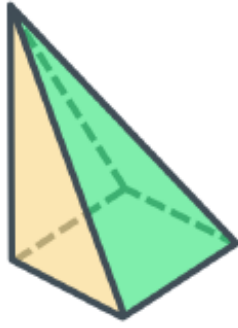
Площа многогранника – це сума площ усіх його граней; вона дорівнює площі розгортки даного многогранника.

Якщо поверхню многогранника розрізати по декількох його ребрах і розкласти на площині, то отримаємо *розгортку* цього многогранника. Поверхню одного многогранника можна розгорнути по-різному. На малюнку можна переглянути декілька розгорток куба.



Розгортки куба

- **Теорема Ейлера** (про співвідношення вершин, граней і ребер многокутника)



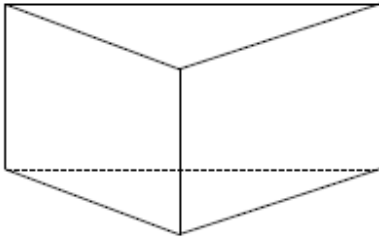
- Скільки вершин має цей многогранник?
(5)
- Скільки граней має цей многогранник?
(5)
- Скільки ребер має цей многогранник?
(8)
- Яке отримали співвідношення між числом вершин, граней і ребер ($V + G - P$)?
(2)

Розв'язання типових задач

№1

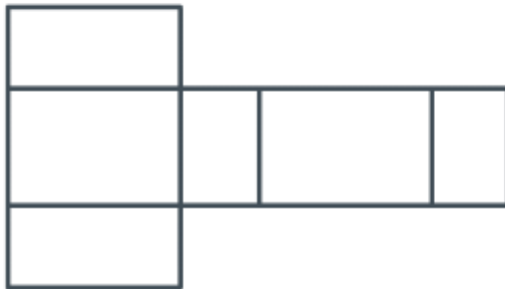
Намалюйте многогранник, який має 5 граней і 6 вершин. Скільки ребер він має?

Розв'язок:



Відповідь: 9 ребер

№3



// ЗНО 2010 //

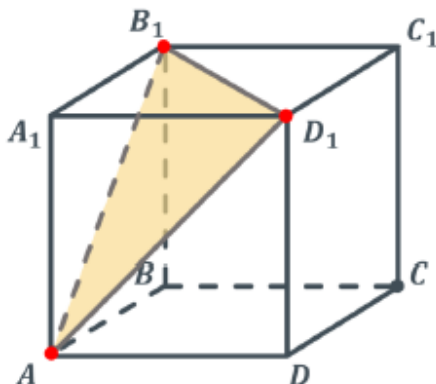
На малюнку зображено розгортку многогранника. Визначте кількість його ребер.

Відповідь: 12 ребер

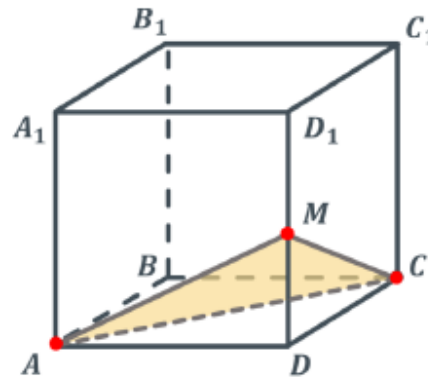
№4

Побудуйте переріз прямокутного паралелепіпеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, площиною, яка проходить через:

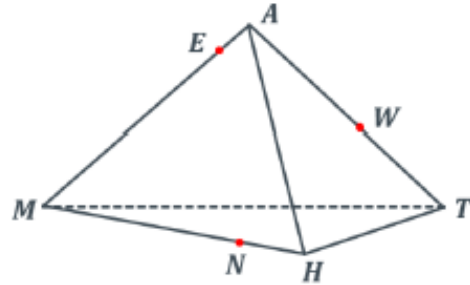
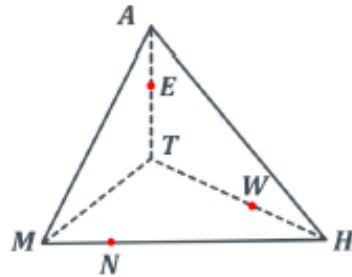
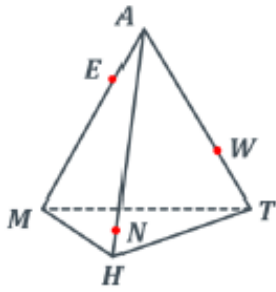
а) точки A , B_1 і D_1



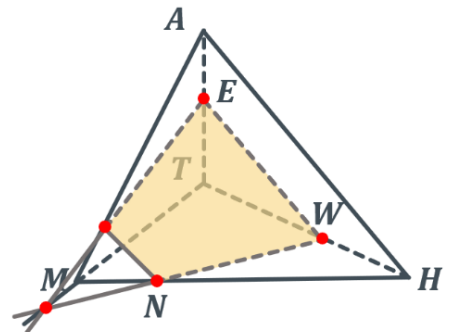
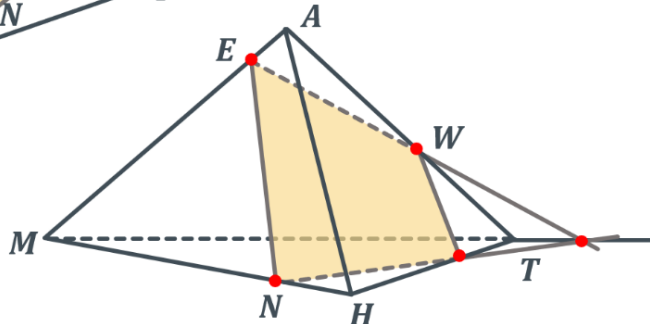
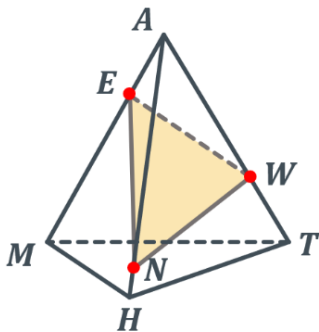
б) точки A , C та середину ребра DD_1



Накресліть тетраедри в зошиті. Побудуйте їх перерізи, що проходять через точки N , E , W



Розв'язок:



Домашнє завдання

1. Опрацювати конспект
2. (Практичне завдання) Побудуйте декілька розгорток тетраедра і куба та виріжте з цупкого паперу по одній (один тетраедр і один куб) з побудованих розгорток

Зворотній зв'язок:

E-mail vitasergiivna1992@gmail.com